

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

In re Patent Application of:
Yasunori Mizoguchi et al.

Application No.: Not Yet Assigned

Confirmation No.:

Filed: Concurrently Herewith

Art Unit: N/A

For: ELECTRICAL INSPECTION APPARATUS

Examiner: Not Yet Assigned

CLAIM FOR PRIORITY AND SUBMISSION OF DOCUMENTS

U.S. Patent and Trademark Office
2011 South Clark Place
Customer Window, Mail Stop Patent Application
Crystal Plaza Two, Lobby, Room 1B03
Arlington, VA 22202

Dear Sir:

Applicant hereby claims priority under 35 U.S.C. §119 based on the following prior foreign application filed in the following foreign country on the date indicated:

<u>Country</u>	<u>Application No.</u>	<u>Date</u>
Japan	2003-014146	January 23, 2003

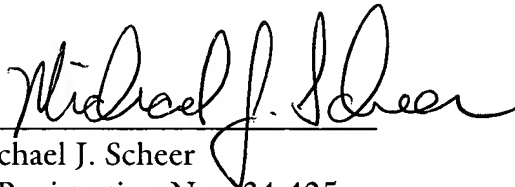
Application No.: Not Yet Assigned

Docket No.: X2007.0149

In support of this claim, a certified copy of the said original foreign application is filed herewith.

Dated: January 22, 2004

Respectfully submitted,

By 
Michael J. Scheer

Registration No.: 34,425

DICKSTEIN SHAPIRO MORIN &
OSHINSKY LLP

1177 Avenue of the Americas
41st Floor

New York, New York 10036-2714
(212) 835-1400

Attorney for Applicant

MJS/da2

日 本 国 特 許 庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日 2 0 0 3 年 1 月 2 3 日
Date of Application:

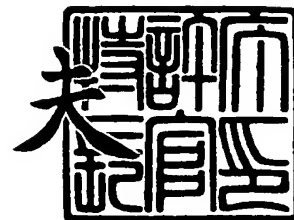
出 願 番 号 特 願 2 0 0 3 - 0 1 4 1 4 6
Application Number:
[ST. 10/C]: [J P 2 0 0 3 - 0 1 4 1 4 6]

出 願 人 ヤマハファインテック株式会社
Applicant(s):

2 0 0 3 年 9 月 1 8 日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

今 井 康 夫



【書類名】 特許願

【整理番号】 PA02-337

【あて先】 特許庁長官 殿

【国際特許分類】 H05K 3/32

【発明者】

【住所又は居所】 静岡県浜松市青屋町 2 8 3 番地 ヤマハファインテック
株式会社内

【氏名】 溝口 保徳

【発明者】

【住所又は居所】 静岡県浜松市青屋町 2 8 3 番地 ヤマハファインテック
株式会社内

【氏名】 石井 徹

【発明者】

【住所又は居所】 静岡県浜松市青屋町 2 8 3 番地 ヤマハファインテック
株式会社内

【氏名】 土田 憲吾

【特許出願人】

【識別番号】 594123387

【氏名又は名称】 ヤマハファインテック株式会社

【代理人】

【識別番号】 100088971

【弁理士】

【氏名又は名称】 大庭 咲夫

【選任した代理人】

【識別番号】 100115185

【弁理士】

【氏名又は名称】 加藤 慎治

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 075994

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 電気検査装置

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

プリント基板の少なくとも一方の面に検査用プローブを接触させて前記プリント基板の電気検査を行う電気検査装置であって、

前記プリント基板の少なくとも一方の面側から平面で当接して前記プリント基板の所定部分の位置を予め設定した法線方向の基準位置に規定する基準位置規定部材と、

前記プリント基板の少なくとも他方の面側から、少なくとも前記基準位置規定部材と対向する範囲内で前記プリント基板の任意の部分を前記基準位置規定部材に対して押圧する押圧部材とを備え、

前記検査用プローブを、前記プリント基板と前記基準位置規定部材とが当接する位置および前記プリント基板と前記押圧部材が押圧する位置のいずれとも異なる位置で、前記プリント基板に接触させて電気検査を行うことを特徴とする電気検査装置。

【請求項 2】

前記基準位置規定部材に、前記プリント基板を吸着する吸着部材を設けた請求項 1 に記載の電気検査装置。

【請求項 3】

前記検査用プローブを、前記プリント基板の両面側のうちの前記押圧部材が設置された面側に配置し、電気検査を行うことを可能にした請求項 1 または 2 に記載の電気検査装置。

【請求項 4】

前記押圧部材が、前記基準位置規定部の当接により位置を規定された前記プリント基板に当接することによって、基準位置を規定する機能を有する請求項 1 なし 3 のうちのいずれか一つに記載の電気検査装置。

【請求項 5】

前記押圧部材と対向する位置に前記検査用プローブを配置し、電気検査を行う

ことを可能にした請求項 1 ないし 4 のうちのいずれか一つに記載の電気検査装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、プリント基板に検査用プローブを接触させることによりプリント基板の電気検査を行う電気検査装置に関する。

【0002】

【従来の技術】

従来から、電極パターンを有するプリント基板の回線を電気導通の有無により検査することが行われており、この場合、プリント基板に設けた接点（接触端子を接触させて通電することにより導通の有無が検査可能な接触構造）に検査装置の検査用プローブを接触させて検査を行っている（例えば、特許文献 1）。このような検査装置では、表面に複数の接点が設けられた絶縁性フィルムに回路パターンを積層し、接点と回路パターンを導通させたプリント基板が使用されており、回路パターンには塑性変形が可能な銅等の材料が用いられている。そして、検査の際には、平面状に形成された検査治具の上面にプリント基板を固定し、検査用プローブをプリント基板の上方から下降させてプリント基板の接点に接触させることにより検査が行われる。

【0003】

【特許文献 1】

特開平 11-340588 号公報

【0004】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、前述したような検査装置では、十分に精度がよい検査を安定して行えない場合があった。例えば、フレキシブルプリント基板の検査を行う場合、プリント基板はロール状に巻かれて保存されていたりして、正確な平面状態が保たれていない。このため、プリント基板を検査装置に設置すると、プリント基板は撓んだ状態になり、その状態で、検査用プローブをプリント基板に接触させ

ても、検査用プローブを確実に接点に接触させることができないことがあった。
また、前述した検査装置が備える検査用プローブに微細な検査用プローブを使用した場合には、その撓みによって変形許容量以上の変形が生じて検査用プローブを破損してしまうことがあった。

【0 0 0 5】

【発明の概要】

本発明は、上記した問題に対処するためになされたもので、その目的は、精度よく安定して検査を行える電気検査装置を提供するものであり、特に、フレキシブルなプリント基板やサイズの異なるプリント基板を用いても、治具等を取り替えることなく精度のよい導通検査や抵抗検査等の電気検査を行うことができるとともに、プリント基板を適正位置に固定することにより検査用プローブの破損を防止することができる電気検査装置を提供することである。

【0 0 0 6】

上記の目的を達成するため、本発明に係る電気検査装置の構成上の特徴は、プリント基板の少なくとも一方の面に検査用プローブを接触させて前記プリント基板の電気検査を行う電気検査装置であって、プリント基板の少なくとも一方の面側から平面で当接してプリント基板の所定部分の位置を予め設定した法線方向の基準位置に規定する基準位置規定部材と、プリント基板の少なくとも他方の面側から、少なくとも基準位置規定部材と対向する範囲内で前記プリント基板の任意の部分を基準位置規定部材に対して押圧する押圧部材とを備え、検査用プローブを、プリント基板と基準位置規定部材とが当接する位置およびプリント基板と押圧部材が押圧する位置のいずれとも異なる位置で、プリント基板に接触させて電気検査を行うことにある。

【0 0 0 7】

前記のように構成した本発明の電気検査装置によれば、基準位置規定部材がプリント基板における電気検査が行われる部分である所定部分に当接することによってプリント基板を基準位置に設置するようになっている。そして、プリント基板における基準位置規定部材と対向する方向から押圧部材がプリント基板を基準位置規定部材側に押圧するようになっている。このため、プリント基板は、予め

設定された基準位置に正確に固定され精度のよい電気検査が行える。また、検査用プローブは接点に対して適正な状態で接触するようになるため破損することが防止される。

【0008】

また、これによると、プリント基板が剛性を有する板状のものであっても、フレキシブルなものであっても、基準位置に平面状態で設置できる。また、基準位置規定部材および押圧部材は、プリント基板の電気検査が行われる所定部分を基準位置に固定するため、大きさが異なる複数種類のプリント基板であっても設置することができる。この結果、プリント基板がどのような形状や材質のものであっても基準位置に正確な平面状に設置することができ、これによって精度のよい電気検査が行える。

【0009】

本発明に係る電気検査装置の他の構成上の特徴は、基準位置規定部材に、プリント基板を吸着する吸着部材を設けたことにある。これによると、プリント基板のより確実な固定が可能になる。

【0010】

本発明に係る電気検査装置のさらに他の構成上の特徴は、検査用プローブを、プリント基板の両面側のうちの押圧部材が設置された面側に配置し、電気検査を行うことを可能にしたことにある。これによると、基準位置規定部材によって、基準位置に位置決めされたプリント基板に対して、基準位置規定部材と対向する側から検査用プローブを接触させるようになるため、検査用プローブは正確な基準位置で接点と接触することができる。この結果、精度のよい電気検査が行える。また、無理な力がかかって検査用プローブが破損することを防止できる。

【0011】

本発明に係る電気検査装置のさらに他の構成上の特徴は、押圧部材が、基準位置規定部材の当接により位置を規定されたプリント基板に当接することによって、基準位置を規定する機能を有することにある。これによると、基準位置規定部材の当接によって基準位置に位置決めされたプリント基板に押圧部材が当接したときに、押圧部材が停止する。このため、押圧部材は、プリント基板を押圧した

状態で基準位置に位置して停止するので、プリント基板を、基準位置規定部材とは別の部材が押圧部材に対して（押圧部材よりも小さい押圧力で）押圧するようにしても、プリント基板は基準位置を保ちながら平面状態に支持される。この結果、プリント基板における検査位置が基準位置規定部材の近傍でなくとも精度のよい検査を行うことができる。

【0012】

本発明に係る電気検査装置のさらに他の構成上の特徴は、押圧部材と対向する位置に検査用プローブを配置し、電気検査を行うことを可能にしたことにある。

【0013】

これによると、基準位置規定部材によって、基準位置に位置決めされたプリント基板に対して、基準位置規定部材と同じ方向から検査用プローブを接触させるようになる。この場合、検査用プローブに対向する部分には押圧部材が配置されているため、検査用プローブは正確な基準位置で接点と接触することができる。特に、請求項4にかかる本発明の電気検査装置では、基準位置規定部材の当接によって、位置を規定されたプリント基板に当接することによって位置を規定された押圧部がプリント基板を押圧している状態で、検査用プローブを接触させることができるため正確な基準位置でプリント基板に当接させることができる。これによっても、検査用プローブが破損することを防止でき、精度のよい電気検査が行える。

【0014】

【発明の実施の形態】

以下、本発明の一実施形態を図面を用いて説明する。図1は同実施形態に係るプリント基板の検査装置10の要部を示した概略図である。この検査装置10は、検査対象物であるプリント基板11に設けられた電極パターン（図示せず）が適正に導通しているかどうかを検査する。そして、この検査装置10は、プリント基板11を所定位置に設置するための設置装置20と、プリント基板11の設置位置の下方に設置された下部検出装置30と、プリント基板11の設置位置の上方に設置された上部検出装置40とを備えている。

【0015】

なお、下部検出装置 30 と上部検出装置 40 とで計測装置が構成される。また、プリント基板 11 は、可撓性を有するフレキシブルな四角形のシートで構成され、その表裏（上下）両面に電極パターンに導通する接点 11a が設けられている。

【0016】

そして、設置装置 20、下部検出装置 30 および上部検出装置 40 は、図 2 および図 3 に示した後述する各移動装置等によって移動可能になった状態で基台 12 に設置されている。基台 12 は、上面に窓状の穴部 13 が設けられた枠状の台で構成されており、上面における穴部 13 の左右両側部分に設置装置 20 を構成する一対の支持装置 20a、20b がそれぞれ設けられている。

【0017】

支持装置 20a は、穴部 13 の一方の縁部に沿って設けられたレール部 21a と、レール部 21a に沿って移動可能な一対の支持部 22a、26a からなっている。そして、支持部 22a は、プリント基板 11 に対して近接離間方向に延びる軌道部と、シリンダからなる駆動部で構成された移動装置 23a と、移動装置の駆動部の駆動によって前記軌道部に沿って移動可能な移動部 24a とからなっている。また、移動部 24a の先端部はプリント基板 11 の角部を挟んで固定するための挟持部 25a が形成されている。

【0018】

支持部 26a は、支持部 22a と同様の構成からなり、移動装置 27a および移動部 28a 等の移動装置からなっている。そして、移動部 28a の先端部は挟持部 29a に形成されている。支持部 22a、26a は、レール部 21a に沿って互いの間隔を広げたり狭めたりするように移動でき、プリント基板 11 の幅に応じてその間隔を調整する。また、支持装置 20a は、レール部 51a、52a に沿って移動可能に設けられており、プリント基板 11 の長さに応じてその位置を決める。

【0019】

支持装置 20b は、支持装置 20a と左右対称で同一の構成からなっており、レール部 21b と、レール部 21b に沿って移動可能な一対の支持部 22b、2

6 b とからなっている。そして、支持部 2 2 b は、移動装置 2 3 b と移動部 2 4 b とからなり、移動部 2 4 b の先端部には挟持部 2 5 b が形成されている。また、支持部 2 6 b も、移動装置 2 7 b と移動部 2 8 b とからなっており、移動部 2 8 b の先端部は挟持部 2 9 b に形成されている。

【0020】

支持部 2 2 b, 2 6 b は、レール部 2 1 b に沿って互いの間隔を広げたり狭めたりするように移動でき、プリント基板 1 1 の幅に応じてその間隔を調整する。また、支持装置 2 0 b は、レール部 5 1 b, 5 2 b に沿って移動可能に設けられており、プリント基板 1 1 の長さに応じてその位置を決める。また、支持装置 2 0 a の移動部 2 4 a, 2 8 a と、支持装置 2 0 b の移動部 2 4 b, 2 8 b とは、それぞれ移動装置 2 3 a, 2 7 a, 2 3 b, 2 7 b の軌道に沿って移動できる。したがって、移動部 2 4 a, 2 8 a, 2 4 b, 2 8 b は、先端の挟持部 2 5 a, 2 9 a, 2 5 b, 2 9 b でプリント基板 1 1 の各角部を挟持して移動することによって、プリント基板 1 1 をテンションを掛けて支持する。

【0021】

下部検出装置 3 0 は、基台 1 2 の上面の前後に設けられた一对のレール部 1 4 a, 1 4 b の下面部に沿って移動可能な支持台 1 5 に取り付けられている。この支持台 1 5 は、回転駆動装置 1 6 a の駆動によりレール部 1 4 a, 1 4 b に沿って左右に移動でき、プリント基板 1 1 が設置される位置の下方に位置している。また、支持台 1 5 には軌道部と回転軸部とで構成された移動装置 1 7 が取り付けられている。

【0022】

下部検出装置 3 0 は、移動装置 1 7 に移動可能に取り付けられた移動部 3 1 に取り付けられており、移動部 3 1 とともに、移動装置 1 7 の駆動により移動装置 1 7 の長手方向に沿って移動可能になっている。下部検出装置 3 0 は、移動部 3 1 が備える駆動装置（図示せず）の駆動により上下方向に移動するとともに、垂直軸を中心に回転する。また、下部検出装置 3 0 は、図 1 および図 4 に示すように、支持基板 3 2 を備えている。図 4 は図 3 における二点差線で囲った部分を拡大した状態を示している。また、図 1 は概略を示したものであるため、図 4 とは

、同一部分であっても異なる構成に記載した部分がある。

【0023】

そして、支持基板32の上面には、昇降装置33が設けられ、昇降装置33の上端に検査用プローブ34を備えた検出部35が取り付けられている。検出部35は昇降装置33の駆動により上下に移動する。また、支持基板32の上面における昇降装置33の両側には一対の昇降装置36a, 36bが設けられ、その上面に本発明の基準位置規定部材としての下固定部37が設けられている。下固定部37には、検出部35が挿通できる挿通穴37aが設けられている。また、下固定部37は昇降装置36a, 36bの駆動により上下に移動し、下降したときや検出部35が上昇したときに挿通穴37aから検出部35の上端部を上方に突出させる。

【0024】

上部検出装置40は、レール部14a, 14bの上面部に沿って移動可能な支持台18に取り付けられている。この支持台18は、回転駆動装置16bの駆動によりレール部14a, 14bに沿って左右に移動でき、プリント基板11が設置される位置の上方に位置している。また、支持台18には軌道部と回転軸部とで構成された移動装置19が取り付けられている。上部検出装置40は、移動装置19に移動可能に取り付けられた移動部41に取り付けられており、移動部41とともに、移動装置19の駆動により移動装置19の長手方向に沿って移動可能になっている。上部検出装置40は、移動部41が備える駆動装置（図示せず）の駆動により上下方向に移動するとともに、垂直軸を中心に回転する。

【0025】

また、上部検出装置40は、支持基板42を備えている。そして、支持基板42の下面には、昇降装置43が設けられ、昇降装置43の下面に設けられた支持部48上に検査用プローブ44を備えた検出部45が取り付けられている。検出部45は昇降装置43の駆動により上下に移動する。また、支持部48の下面における両側部分には一対のばね46a, 46bが設けられ、その下端に、本発明の押圧部材としての押圧部47が設けられている。押圧部47には、検出部45が挿通できる挿通穴47aが設けられている。押圧部47は、ばね46a, 46

bの伸縮により上下に移動し、収縮したときに挿通穴47aから、検出部45の下端部を下方に突出させる。下部固定部37と上部固定部47とで本発明の検査部固定装置が構成される。

【0026】

なお、検査用プローブ34、44は、例えば、幅が0.025mm、厚みが0.020mm、長さが1.200mmに設定された微細なもので、その変形可能な量は0.2mm程度であり、座屈したり、衝撃により破損したりし易い構造になっている。また、この検査装置10には、前述した各装置等の他に、制御用のマイクロコンピュータが設けられており、このマイクロコンピュータの各種の制御により回転駆動装置16a、16bや移動装置17、19等の各装置が制御される。この制御によって、検出部35、45は所定の位置に移動する。

【0027】

この構成において、検査装置10を用いてプリント基板11の導通検査を行う場合には、まず、プリント基板11を、設置装置20に設置する。この場合、挟持部25a、29aと挟持部25b、29bとの間隔がプリント基板11の長さと同じ長さになるように支持装置20a、20bを移動させる。ついで、挟持部25a、29aの間隔および挟持部25b、29bの間隔がプリント基板11の幅方向の長さと同じになるように支持部22a、26aと支持部22b、26bをそれぞれ移動させる。そして、各挟持部25a等でプリント基板11の対応する角部を挟むことにより、プリント基板11を張った状態で設置する。

【0028】

つぎに、回転駆動装置16b、移動装置19および移動部41の駆動装置を駆動させることにより検出部45をプリント基板11における所定の接点11aの上方に移動させる。ついで、回転駆動装置16a、移動装置17および移動部31の駆動装置を駆動させることにより検出部35をプリント基板11における所定の接点11aの下方に移動させる。そして、昇降装置36a、36bを駆動させることにより、下固定部37の上面が、プリント基板11の下面を支持する位置になるように下固定部37を上昇させる。この場合の下固定部37の位置は、基準位置として予め設定された位置になる。

【0029】

また、昇降装置 43 を駆動させることにより、押圧部 47 の下面が、プリント基板 11 の上面に接触する高さまで押圧部 47 および検出部 45 を下降させ、さらに、検出部 45 の検査用プローブ 44 が接点 11a に接触するまで、検出部 45 を下降させる。この場合、下固定部 37 と押圧部 47 とは、ばね 46a, 46b の弾性によってプリント基板 11 の両面に圧接して、プリント基板 11 における所定の接点 11a の近傍部分を固定した状態になっている。また、押圧部 47 の下降移動は、検査用プローブ 44 が接点 11a に接触したときに停止するように制御される。

【0030】

つぎに、昇降装置 33 を駆動させることにより、検出部 35 を上昇させて、検査用プローブ 34 を接点 11a に接触させる。そして、導通の有無を検出することによって導通検査を実施する。検査が終了すると、前述した各装置を駆動させることにより、検出部 35 等を下降させるとともに検出部 45 等を上昇させて元の状態に戻す。そして、前述した操作を再度行うことにより、プリント基板 11 における次の検査位置に、検査部 35 等や検査部 45 等を移動させてその部分の導通検査を行う。これを順次繰り返すことにより、プリント基板 11 における全ての部分の検査を行う。

【0031】

また、大きさの異なる別のプリント基板の導通検査を行う場合には、検査済みのプリント基板 11 の各角部を、挟持部 25a 等から外して、プリント基板 11 を検査装置 10 から取り出し、つぎのプリント基板を設置装置 20 に設置する。この場合、前述した操作を行うことにより、挟持部 25a 等の位置をプリント基板の四隅に対応する間隔に位置決めする。そして、そのプリント基板の各角部を挟持部 25a 等で挟んで固定することによりプリント基板の設置を行う。導通検査は、前述した操作にしたがって行われる。

【0032】

このように、本発明の検査装置 10 では、プリント基板 11 が予め設定された基準位置に設置され、プリント基板 11 の検査される接点 11a の周囲を押圧部

47が押圧しているため、検査される部分はより正確な平面状になり精度のよい検査が可能になる。また、この際、検査用プローブ34, 44と接点11aとの接触が適正状態で行われるため、検査用プローブ34, 44が破損することが防止される。

【0033】

また、プリント基板11を設置するための設置装置20がプリント基板11のサイズに応じて移動可能な挟持部25a等を備えている。したがって、プリント基板11大きさの大小に拘わらず、また、プリント基板11がフレキシブルなシート状の基板であっても平面状に維持した状態で設置することができる。このため、プリント基板11の接点11aに検査用プローブ34, 44を接触させやすくなり、精度のよい導通検査が可能になる。

【0034】

また、設置装置20がどのようなプリント基板であっても設置できるため、複数種類の治具等を取り替えながら使用する必要がなく、検査を効率よく行えるとともに、コストの低下も可能になる。さらに、プリント基板11の両面から検査用プローブ34, 44を接触させることにより導通検査を行うため検査の効率が大幅に向上する。また、下部固定部37と上部固定部47とで、プリント基板11における検査部近傍を固定するため、プリント基板11の接点11aを検査用プローブ34, 44と接触させ易い位置に固定することができる。このため、接点11aと検査用プローブ34, 44とを確実に接触させることができるようになり、検査の精度が向上する。

【0035】

また、前述した実施形態では、下部固定部37と上部固定部47とに、プリント基板11を吸着するための吸着部材を設けることもできる。これによると、プリント基板11の固定がより確実に行える。また、前述した実施形態では、検出部35, 45を順次別々に移動させることにより、検査を行っているが、この移動は、双方を同期させながら行うこともできる。これによると、検査時間の短縮化が図れる。また、前述した実施形態では、プリント基板11をフレキシブルな基板としたが、プリント基板としてはこれに限らず剛性を有する板状のものを使

用してもよい。これによっても、前述した実施形態と同様の導通検査を行うことができる。

【0036】

さらに、プリント基板として、ロール状に巻いたものを使用してもよい。この場合、設置装置は、ロールを支持するための一对の支持軸を対向させて設け、一方の支持軸に送り側のロールを支持させ、他方の支持軸に巻き取り側のロールを支持させる。これによると、順次プリント基板を送りながら導通検査が行えるため検査の効率がさらに向上する。また、細い帯状のプリント基板を用いて、その両端部を設置装置で支持するようにすることもできる。

【0037】

また、前述した実施形態では、プリント基板11の下方と上方にそれぞれ検出部35、45を設けたが、この検出部は、どちらか一方だけに設けてもよい。また、昇降装置33、43によるZ軸方向の移動制御は、連続制御で行ってもよいし、2値制御で行ってもよい。さらに、前述した実施形態では、電気検査を導通検査としたが、絶縁検査や、抵抗、キャパシタンス、インダクタンス等の電気回路定数の計測でもよい。

【0038】

また、本実施形態では、プリント基板を水平に設置し、その上下から基準位置規定部材に相当する部材が当接し、押圧部材に相当する部材が押圧するように構成したが、プリント基板の設置の向きは、所望の向きにしてもよい。例えば、プリント基板を傾斜させて設置したり、垂直に設置したりし、その設置されたプリント基板に対して、基準位置規定部材に相当する部材が当接し、押圧部材に相当する部材が押圧するように構成すればよい。また、基準位置規定部材に相当する部材と、押圧部材に相当する部材との上下の位置を反転させてもよい。また、それ以外の部分についても本発明の検査装置10は、技術的範囲において適宜変更実施が可能である。

【0039】

なお、本実施形態では、基準位置規定部材と押圧部材は、その投影面の少なくとも一部が重なるようになっていけばよいものであり、基準位置規定部材と押圧

部材のそれぞれのプリント基板との当接面の大きさやそれぞれの設置位置は前述した実施形態に限定されるものではない。例えば、基準位置規定部材と押圧部とのどちらか一方を大きく形成してもよいし、基準位置規定部材に対して押圧部材をプリント基板の設置方向（基板の平面に平行な方向）に対してオフセットして配置していてもよい。

【図面の簡単な説明】

【図 1】 本発明の一実施形態による検査装置の要部を示した概略図である。

【図 2】 検査装置の平面図である。

【図 3】 検査装置の正面図である。

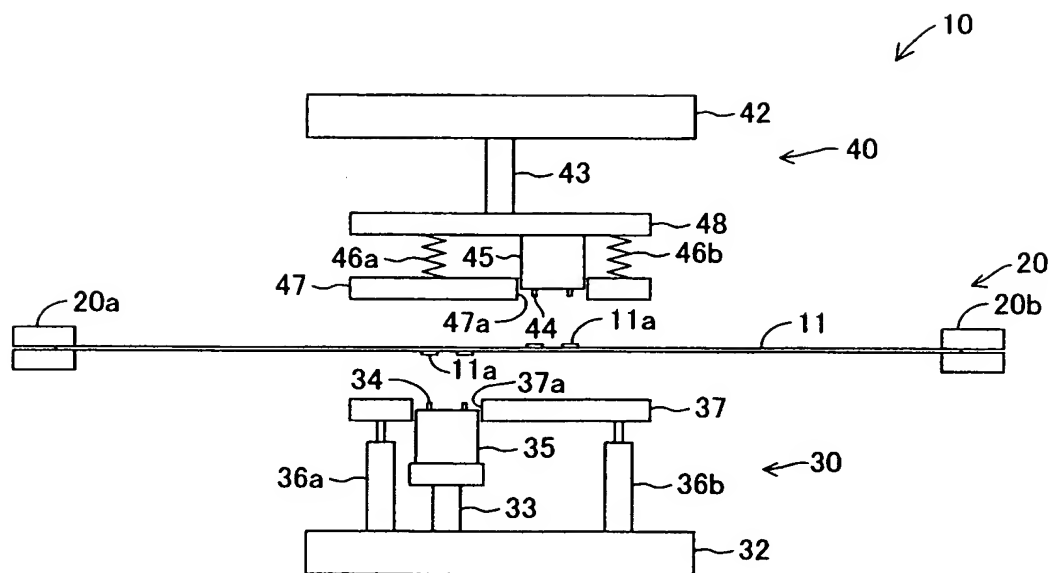
【図 4】 図 3 の二点鎖線で囲んだ部分の拡大図である。

【符号の説明】

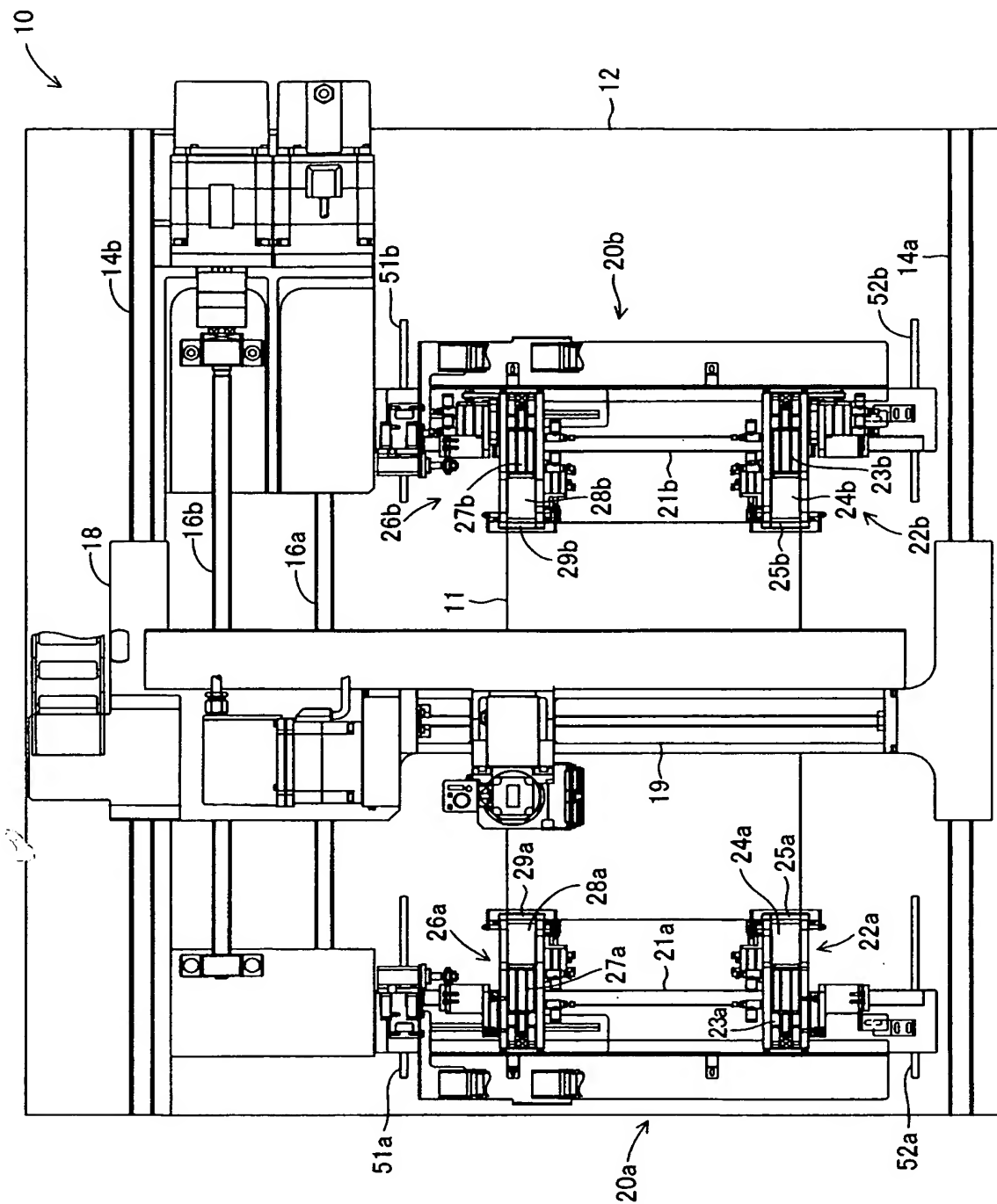
1 0…検査装置、1 1…プリント基板、1 1 a…接点、1 3…穴部、1 4 a, 1 4 b, 2 1 a, 2 1 b…レール部、1 6 a, 1 6 b…回転駆動装置、1 7, 1 9, 2 3 a, 2 3 b, 2 7 a, 2 7 b…移動装置、2 0…設置装置、2 5 a, 2 5 b, 2 9 a, 2 9 b…挟持部、3 0…下部検出装置、3 3, 3 6 a, 3 6 b, 4 3…昇降装置、3 4, 4 4…検査用プローブ、3 5, 4 5…検出部、3 7…下固定部、4 0…上部検出装置、4 7…押圧部。

【書類名】 図面

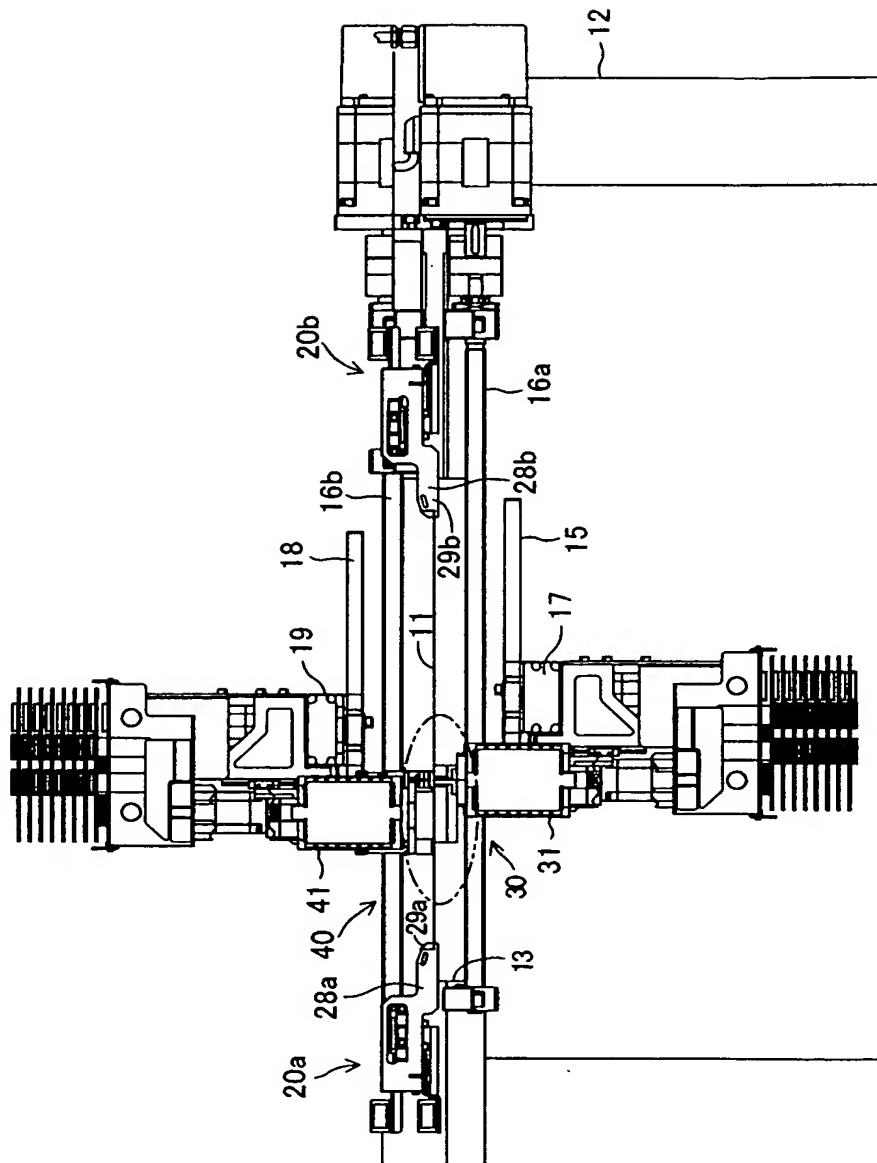
【図 1】



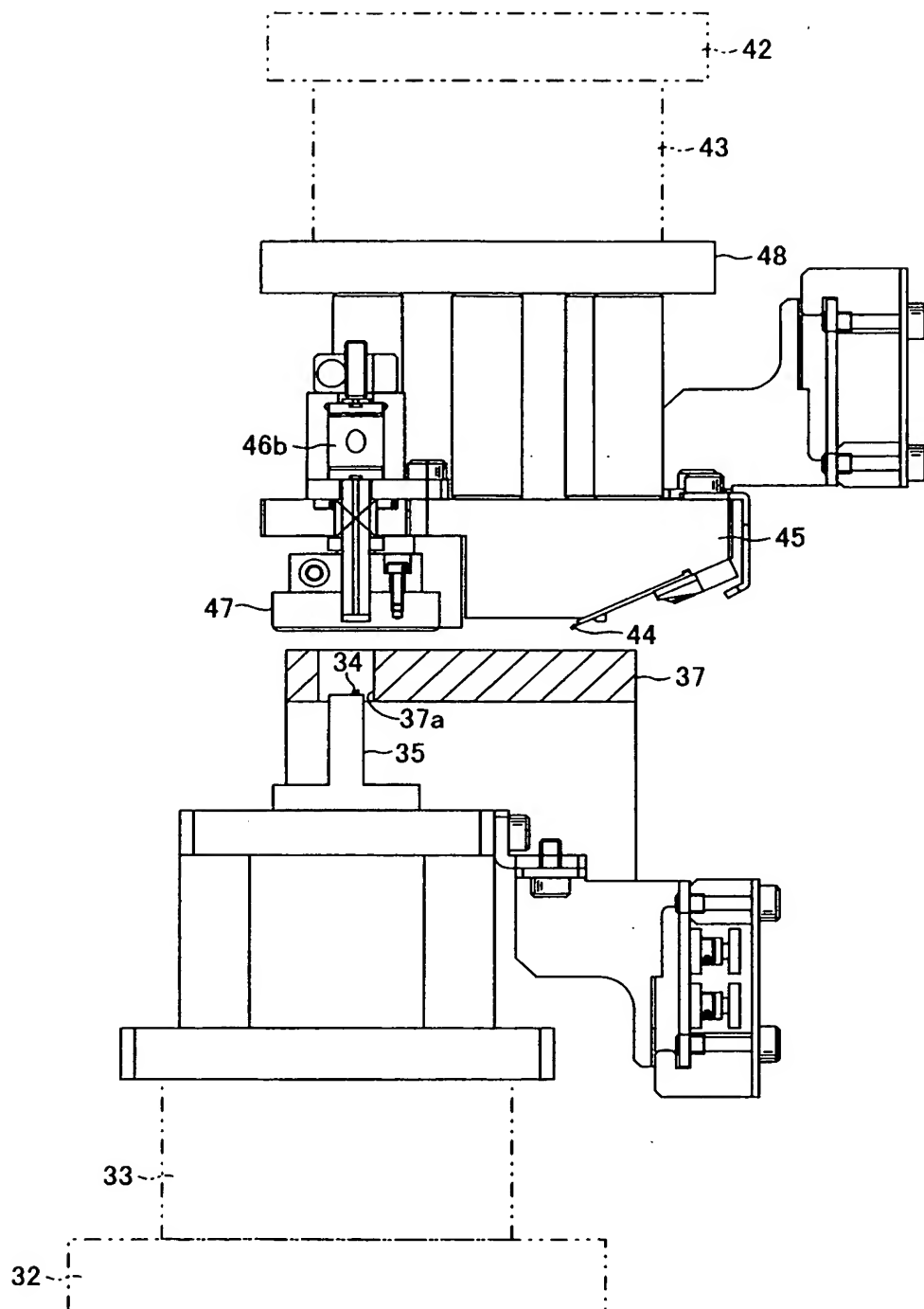
【図 2】



【図 3】



【図 4】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 精度のよい電気検査を各種のプリント基板を治具等を取り替えることなく行え、かつ検査用プローブの破損防止ができる電気検査装置を提供すること。

【解決手段】 検査用プローブ 3 4 を利用して少なくとも一方の面に接点 1 1 a を備えたプリント基板 1 1 の電気検査を行う検査装置 1 0 に、プリント基板 1 1 を基準位置に位置決めするための下固定部 3 7 と、プリント基板 1 1 を下固定部 3 7 に押圧するための押圧部 4 7 を設けた。また、下固定部 3 7 と押圧部 4 7 に、プリント基板 1 1 を吸着するために吸着部材を設けた。また、検査用プローブ 3 4 を、押圧部 4 7 側または下固定部 3 7 側に配置した。押圧部 4 7 の下降移動が下固定部 3 7 に位置決めされたプリント基板 1 1 に当接することによって停止するようにした。

【選択図】 図 1

認定・付加情報

特許出願の番号 特願 2003-014146
受付番号 50300100537
書類名 特許願
担当官 第四担当上席 0093
作成日 平成15年 1月24日

<認定情報・付加情報>

【提出日】 平成15年 1月23日
【特許出願人】
【識別番号】 594123387
【住所又は居所】 静岡県浜松市青屋町 283 番地
【氏名又は名称】 ヤマハファインテック株式会社
【代理人】 申請人
【識別番号】 100088971
【住所又は居所】 愛知県名古屋市中村区太閤 3 丁目 1 番 18 号 名
古屋 K S ビル プロスペック特許事務所
【氏名又は名称】 大庭 咲夫
【選任した代理人】
【識別番号】 100115185
【住所又は居所】 愛知県名古屋市中村区太閤 3 丁目 1 番 18 号 名
古屋 K S ビル プロスペック特許事務所
【氏名又は名称】 加藤 慎治

次頁無

特願 2003-014146

出願人履歴情報

識別番号

[594123387]

1. 変更年月日

1994年 6月17日

[変更理由]

新規登録

住 所

静岡県浜松市西山町1370番地

氏 名

ヤマハファインテック株式会社

2. 変更年月日

2000年 4月21日

[変更理由]

住所変更

住 所

静岡県浜松市青屋町283番地

氏 名

ヤマハファインテック株式会社